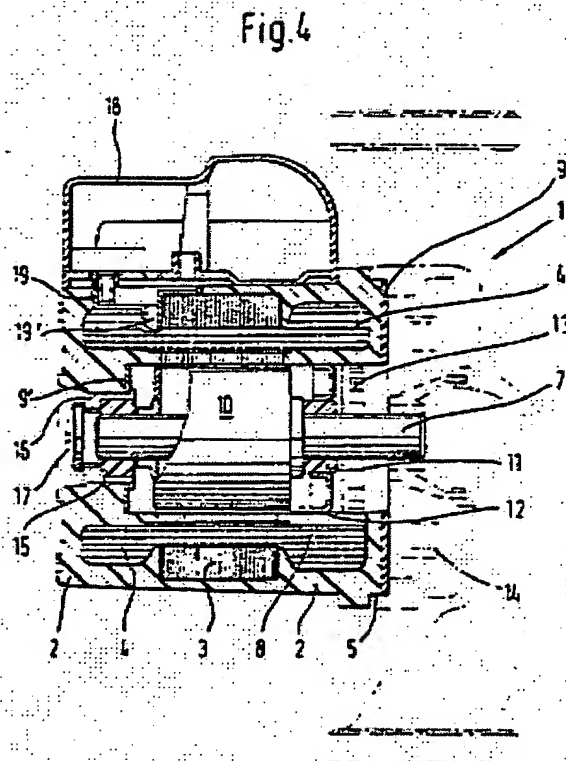


**Motor with a wet rotor****Patent number:** EP0357913**Publication date:** 1990-03-14**Inventor:** HALM RICHARD**Applicant:** HALM RICHARD**Classification:****- International:** F04D13/06; H02K3/50; H02K5/08; H02K5/128; H02K5/22; H02K7/14**- european:** F04D13/06B; H02K5/08; H02K5/128; H02K5/22B; H02K7/14**Application number:** EP19890113042 19890715**Priority number(s):** DE19880011420U 19880909**Also published as:**EP0357913 (A3)  
DE8811420U (U1)**Cited documents:**US3874073  
FR1124429  
FR2134051  
FR2087126  
JP56071444**Report a data error here****Abstract of EP0357913**

In a motor with a wet rotor, particularly for attaching to a heating circulation pump (1), the shaft (7) of which carrying the rotor (10) is mounted in a housing (2) which has means (5) for constructional union with the housing of the machine to be driven, and in which, embedded in electrically insulated plastic, the stator (3) with its winding (4) is arranged, at least the stator winding (4) is protected by the plastic against contact with the wet medium. The plastic forms here the part of the housing (2) surrounding the stator (3) and also the stator winding (4). The plastic is an epoxy resin filled with fibrous-structure mineral. The entire housing (2) including those material parts covering the stator (3) and the stator winding (4), the latter also in the region of its outer jacket surface, is designed as a centrifugally cast body.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

② **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 89113042.9

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **H02K 5/128 , H02K 5/08 , H02K 5/22 , H02K 3/50**

②② Anmeldetag: 15.07.89

③③ Priorität: 09.09.88 DE 8811420 U

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
14.03.90 Patentblatt 90/11

④④ Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT

⑦① Anmelder: **Halm, Richard**  
**Silcherstrasse 54 Postfach 69**  
**D-7066 Baltmannsweiler(DE)**

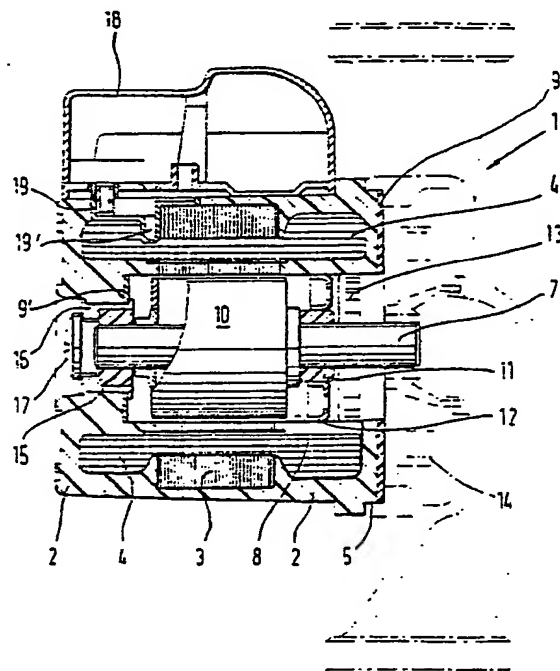
⑦② Erfinder: **Halm, Richard**  
**Silcherstrasse 54 Postfach 69**  
**D-7066 Baltmannsweiler(DE)**

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Phys. Bartels**  
**Dipl.-Ing. Fink Dr.-Ing. Held**  
**Lange Strasse 51**  
**D-7000 Stuttgart 1(DE)**

⑤④ **Nassläufermotor.**

⑤⑦ Bei einem Naßläufermotor, insbesondere zum Anbau an eine Heizungsumwälzpumpe (1), dessen den Läufer (10) tragende Welle (7) in einem Gehäuse (2) gelagert ist, das Mittel (5) zur baulichen Vereinigung mit dem Gehäuse der anzutreibenden Maschine aufweist, und in dem, eingebettet in elektrisch isolierenden Kunststoff, der Ständer (3) mit seiner Wicklung (4) angeordnet ist, ist zumindest die Ständerwicklung (4) durch den Kunststoff gegen eine Berührung mit dem nassen Medium geschützt. Der Kunststoff bildet dabei den den Ständer (3) sowie die Ständerwicklung (4) umgebenden Teil des Gehäuses (2). Der Kunststoff ist ein mit Faserstrukturmineral gefülltes Epoxidharz. Das gesamte Gehäuse (2) einschließlich derjenigen Materialpartien, welche den Ständer (3) und die Ständerwicklung (4), erstrecken auch im Bereich seiner Außenmantelfläche, bedecken, ist als ein Schleudergußkörper ausgebildet.

Fig.4



EP 0 357 913 A2

### Naßläufermotor

Die Erfindung betrifft einen Naßläufermotor, insbesondere zum Anbau an eine Heizungsumwälzpumpe, der die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruchs 1 aufweist.

Bekannte Naßläufermotoren für den Antrieb von Heizungsumwälzpumpen sind verhältnismäßig aufwendig, da der Ständer in einem Gehäuse angeordnet ist, das wenigstens ein Lagerschild aufweist. Außerdem ist ein sogenanntes Spaltrohr unerlässlich, um die Ständerwicklung vor dem Wasser zu schützen, das in die Bohrung des Ständers eindringen kann.

Es ist zwar bereits vorgeschlagen worden (CH-PS 346 111), den Ständer und die Ständerwicklung in Kunststoff einzubetten, der auch die Funktion eines Gehäuses übernimmt. Diese Lösung hat sich aber als unbrauchbar erwiesen, da in dem Kunststoff Risse entstanden sind, und zwar auch dann, wenn man für die Verbindung des Motors mit dem Pumpengehäuse oder für die Verbindung zwischen einem metallischen Lagerschild auf der Abtriebsseite und dem übrigen Teil des Motors Schrauben verwendet hat, welche den Ständer parallel zur Motorwelle durchdringen. Diese Risse führen dazu, daß Feuchtigkeit zu der Ständerwicklung gelangen kann, wobei dieses Eindringen von Feuchtigkeit noch durch die die Schrauben aufnehmenden Bohrungen unterstützt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Naßläufermotor zu schaffen, bei dem die an solche Motoren zu stellenden Anforderungen kostengünstiger als bisher erfüllt werden können. Diese Aufgabe löst ein Naßläufermotor mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Durch das mit Faserstrukturmineral gefüllte Epoxidharz wird zuverlässig das Entstehen selbst von Haarrissen ausgeschlossen. Dadurch, daß ferner das gesamte Gehäuse einschließlich derjenigen Materialpartien, welche den Ständer und die Ständerwicklung, ersteren auch im Bereich seiner Außenmantelfläche, bedecken, als ein Schleudergußkörper ausgebildet ist, lassen sich zum einen Hohlräume innerhalb des Schleudergußkörpers vermeiden. Zum anderen erreicht man mittels eines solchen Schleudergußkörpers die gewünschte Kostenreduzierung.

Ohne Mehraufwand können an den das Gehäuse bildenden Schleudergußkörper Augen für Verbindungsschrauben angeformt sein, mittels deren der Motor mit der anzutreibenden Maschine, also beispielsweise dem Gehäuse einer Heizungsumwälzpumpe, verbunden werden kann. Eine derartige Ausbildung als Anbaumotor ergibt auch den Vorteil, daß der Ständer nicht mit Längsbohrungen für den Durchtritt von Verbindungsschrauben ver-

sehen zu sein braucht.

Bei der Ausbildung als Anbaumotor ist vorteilhafterweise der Schleudergußkörper auf der Abtriebsseite mit einem Zentrierflansch versehen, damit der Motor ohne weitere Hilfsmittel an die anzutreibende Maschine angebaut werden kann.

Um problemlos die erforderlichen Verbindungen zwischen Anfang und Ende der Ständerwicklung sowie den Anschlußleitungen herstellen zu können, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform ein wenigstens teilweise in den Kunststoff eingebettetes, hohles Einlegeteil gemäß Anspruch 4 vorgesehen, das Anfang und Ende der Ständerwicklung enthält und, falls gewünscht, auch Verbindungsklemmen aufzunehmen vermag. Dieses vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Einlegeteil weist vorzugsweise wenigstens einen in den Kunststoff eingebetteten, dübelartigen Ansatz auf. Es ist dann nicht störend, daß der Kunststoff nach dem Aushärten praktisch nicht mehr bearbeitet werden kann, weil jede Schraube, wie sie beispielsweise zur Festlegung eines Anschlußkastens am Gehäuse benötigt wird, in einen solchen dübelartigen Ansatz eingedreht werden kann.

Um in einfacher Weise das Einlegeteil in der gewünschten Lage festzuhalten, bis der Kunststoff ausgehärtet ist, kann man das Einlegeteil mit wenigstens einem Verbindungsteil versehen, der in eine Ausnehmung des Ständers eingreift. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Einlegeteil einstückig mit einer den Wickelkopf übergreifenden und auch auf der dem Ständer abgewandten Seite abdeckenden, ringartigen Kappe ausgebildet. Eine derartige Kappe liegt vorzugsweise gemäß Anspruch 7 am Ständerblechpaket an, wodurch sie sehr leicht zu montieren ist und in der gewünschten Position festgelegt werden kann. Dadurch, daß die Kappe den Wickelkopf nicht nur radial nach außen und radial nach innen, sondern auch auf der dem Ständer wegweisenden Seite abdeckt und vorzugsweise aus einem elektrisch isolierten Material besteht, ist eine gute Isolierung des Wickelkopfes gewährleistet. Man kann außerdem Distanzelemente gemäß Anspruch 8 vorsehen, um in einfacher Weise eine Bedeckung der Kappe mit Kunststoff auch auf der dem Ständer abgewandten Seite sicherzustellen. Weiterhin weist das Einlegeteil vorzugsweise eine Auflagefläche gemäß Anspruch 9 für eine Verschußplatte auf, die zuverlässig verhindert, daß das Epoxidharz, solange es noch flüssig ist, in das Innere des Einlegeteils eindringen kann. Nach dem Aushärten des Epoxidharzes wird diese Verschußplatte wieder entfernt.

Ein zusätzlicher Schutz der Ständerwicklung vor dem Zutritt von Wasser, das in die Ständerboh-

rung eingedrungen ist, ist bei der erfindungsgemä-  
 ßen Lösung nicht unbedingt erforderlich. Es ist  
 jedoch zweckmäßig, das Eindringen von Wasser  
 zwischen die Bleche des Ständerblechpaketes von  
 dessen Innenmantelfläche her zu unterbinden. Dies  
 kann beispielsweise durch eine Abdeckung der In-  
 nenmantelfläche des Ständers mittels einer Kunst-  
 stoffolie erfolgen, deren Endabschnitte neben den  
 Stirnseiten des Ständers in den hier vorhandenen  
 Kunststoff eingebettet sein können. Das Eindringen  
 von Wasser kann selbstverständlich auch mittels  
 eines Spaltrohres verhindert werden, das vorzugs-  
 weise an seinen beiden Enden je einen Flansch  
 gemäß Anspruch 12 aufweist, der eine Flachdich-  
 tung an eine Anlagefläche des Gehäuses preßt und  
 dadurch eine zuverlässige Abdichtung bewirkt. Die  
 auf der Abtriebsseite vorgesehene Flachdichtung  
 wird zweckmäßigerweise auch dazu verwendet, die  
 Verbindung zwischen dem Gehäuse des Motors  
 und dem Gehäuse der vom Motor angetriebenen  
 Pumpe abzudichten. Da vorzugsweise der abtriebs-  
 seitig liegende Flansch des Spaltrohres radial nach  
 außen und der andere Flansch radial nach innen  
 weist, kann die mit dem letztgenannten Flansch  
 zusammenwirkende Flachdichtung durch den aus  
 der anderen Flachdichtung ausgestanzten Innenteil  
 gebildet sein. Vorteilhafterweise wird der erforderli-  
 che Anpreßdruck, mit dem die Flansche des Spalt-  
 rohres an den Flachdichtungen anliegen, mittels  
 einer Buchse erzeugt, welche den radial nach  
 innen weisenden Flansch des Spaltrohres hinter-  
 greift und in axialer Richtung gegen die Anlageflä-  
 che des Gehäuses für die zugeordnete Flachdich-  
 tung preßt. Das Spaltrohr überträgt diese Anpreß-  
 kraft auch auf den radial nach außen weisenden  
 Flansch. Man kann zwar, um die Buchse in axialer  
 Richtung gegen die Anlagefläche für die Flach-  
 dichtung bildende Materialpartie des Gehäuses zu  
 ziehen, die Buchse mit einem Bördelrand verse-  
 hen, welcher sich an der vom Läufer wegweisen-  
 den Seite dieser Materialpartie abstützt. Vorteilhaf-  
 ter ist jedoch zu diesem Zwecke ein Gewinding,  
 der auf einem Außengewinde der Buchse sitzt.

Zumindest die abtriebsseitig angeordnete  
 Flachdichtung liegt vorzugsweise in einer korre-  
 spondierenden Vertiefung des Gehäuses, weil hier-  
 durch die Positionierung und Montage der Flach-  
 dichtung wesentlich erleichtert wird.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von drei  
 in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen  
 im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Stirnansicht des ersten Ausführungs-  
 beispiels,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Abtriebsseite  
 des ersten Ausführungsbeispiels,

Fig. 3 eine Seitenansicht des ersten Ausführungs-  
 beispiels,

Fig. 4 einen Längsschnitt des ersten Ausführungs-

beispiels mit angedeutetem Anbau an eine  
 Heizungsumwälzpumpe,

Fig. 5 einen Längsschnitt eines zweiten Aus-  
 führungsbeispiels mit angedeutetem Anbau an eine  
 Heizungsumwälzpumpe,

Fig. 6 die Draufsicht auf eines der angeform-  
 ten Augen,

Fig. 7 eine Seitenansicht des angeformten  
 Auges und seiner Verbindung mit dem Gehäuse  
 der Heizungsumwälzpumpe,

Fig. 8 einen Schnitt durch das Auge und den  
 an ihm anliegenden Teil des Gehäuses der Hei-  
 zungsumwälzpumpe,

Fig. 9 eine teilweise in Längsrichtung ge-  
 schnitten dargestellte Seitenansicht des dritten  
 Ausführungsbeispiels im zusammengebauten und  
 an eine Umwälzpumpe angebauten Zustand,

Fig. 10 eine teilweise in Längsrichtung ge-  
 schnitten und auseinandergezogen dargestellte  
 Seitenansicht des dritten Ausführungsbeispiels,

Fig. 11 eine unvollständig und teilweise in  
 Umfangsrichtung geschnitten dargestellte Stirn-  
 ansicht des dritten Ausführungsbeispiels.

Ein Naßläufer-Anbaumotor für den Antrieb ei-  
 ner Heizungsumwälzpumpe 1 weist ein als Schleu-  
 dergußkörper ausgebildetes, im wesentlichen zylindrisches Gehäuse 2 auf, das aus mit Faserstruktur-  
 mineral gefülltem Epoxidharz besteht. Wie Fig. 4  
 zeigt, umgibt das Gehäuse 2 nicht nur den Ständer  
 3 und die Ständerwicklung 4. In das das Gehäuse  
 2 bildende, gefüllte Epoxidharz ist die Ständerwick-  
 lung 4 vollständig eingebettet, und außerdem bildet  
 der einstückige Schleudergußkörper auch die bei-  
 den Lagerschilde. Weiterhin sind an das Gehäuse  
 2 auf der Abtriebsseite des Motors für den unmittelbaren Anbau an das Gehäuse der Heizungsum-  
 wälzpumpe 1 ein Zentrierflansch 5 und zwei dia-  
 metral liegende, über den Zentrierflansch radial  
 überstehende Augen 6 angeformt. Letztere haben  
 je eine zur Motorwelle 7 parallele Durchgangsboh-  
 rung. Für die Verbindung des Motors mit der Hei-  
 zungsumwälzpumpe 1 brauchen deshalb nur der  
 Zentrierflansch 5 in einen korrespondierenden Sitz  
 des Pumpengehäuses eingeführt und zwei Verbin-  
 dungsschrauben durch die Augen 6 hindurch in  
 Gewindebohrungen des Pumpengehäuses einge-  
 dreht zu werden.

Da bei diesem Ausführungsbeispiel das Ep-  
 oxidharz die Innenmantelfläche des Ständers 3  
 nicht bedeckt, liegt an dieser ein Spaltrohr 8 an,  
 das sich bis zu der an der Heizungsumwälzpumpe  
 1 anliegenden Stirnfläche des Gehäuses 2 er-  
 streckt und dort an einem nach außen abstehenden  
 Dichtungsflansch 9 anschließt, der mit seiner äu-  
 ßeren Randzone zwischen die Dichtungsflächen des  
 Gehäuses 2 und des Gehäuses der Heizungsum-  
 wälzpumpe 1 eingreift. Das andere Ende des Spalt-  
 rohres 8 erstreckt sich bis zu dem vom Gehäuse 2

gebildeten, auf der der Heizungsumwälzpumpe 1 abgekehrten Seite liegenden Lagerschild. Dort schließt das Spaltrohr 8 an einen radial nach innen ragenden Flansch 9' an, der dicht an der das Lagerschild bildenden Werkstoffpartie des Gehäuses 2 anliegt. Das Spaltrohr 8 und die an seinen beiden Enden vorgesehenen Flansch bilden deshalb zusätzlich zu dem die Ständerwicklung 4 umgebenden Epoxidharz einen Schutz gegen den Zutritt von Feuchtigkeit, weil das Spaltrohr 8 mit den beiden Flanschen verhindert, daß Feuchtigkeit von der Bohrung des Ständers 3 her zwischen dessen Bleche eindringen kann.

Auf der Antriebsseite ist die den Läufer 10 tragende Motorwelle 7 in einem Gleitlager 11 gelagert, das in einen Lagerträger 12 eingesetzt ist, der seinerseits in die mit der Bohrung des Ständers 3 fluchtende Bohrung des Gehäuses 2 eingesetzt ist. Neben dem Gleitlager 11 und dem Lagerträger 12 auf der dem Läufer 10 abgekehrten Seite ist im Gehäuse 2 ein Filterring 13 angeordnet, der verhindert, daß zusammen mit Wasser Parikel in den den Läufer 10 enthaltenden Raum eindringen können.

Die Motorwelle 7 steht über die Anbaustirnfläche des Gehäuses 2 über. Dieser überstehende Endabschnitt trägt im Ausführungsbeispiel das Pumpenrad 14 der Heizungsumwälzpumpe.

Der andere Endabschnitt der Motorwelle 7 ist in einem Gleitlager 15 gelagert, das in einem rückwärtigen Lagerträger 16 angeordnet ist, der seinerseits in das vom Gehäuse 2 gebildete Lagerschild eingesetzt ist. Eine von außen her zugängliche Verschlußschraube 17 gibt, wenn sie abgenommen ist, das im Gleitlager 15 gelagerte Ende der Motorwelle 7 frei. Der Lagerträger 16 hintergreift den Flansch 9' und preßt ihn gegen eine gegen den Läufer 10 weisende innere Stirnfläche des Gehäuses 2. An einer dem Läufer 10 abgewandten Fläche der diese innere Stirnfläche bildenden Materialpartie stützt sich der Bördelrand des Lagerträgers 16 ab.

Wie die Fig. 1 bis 4 zeigen, ist auf die leicht konische Außenmantelfläche des Gehäuses 2 ein aus Kunststoff bestehender Anschlußkasten 18 aufgesetzt, dessen Lagerfläche an die Form des Gehäuses 2 angepaßt ist. In dem vom Anschlußkasten 18 bedeckten Bereich des Gehäuses 2 ist in dieses, wie Fig. 4 zeigt, ein hohler Einlegekörper 19 eingesetzt, der aus Kunststoff besteht und zum Schaltkasten 18 hin offen ist. Der Einlegekörper 19 liegt auf der der Heizungsumwälzpumpe 1 abgekehrten Seite auf dem Wickelkopf der Ständerwicklung 4 sowie auf dem Ständer 3 auf. Ein dübelartiger Vorsatz 19' dringt in radialer Richtung gegen die Motorwelle 7 zwischen die einzelnen Stränge des Wickelkopfes ein und ist hier in das Epoxidharz eingebettet. Eine nicht dargestellte Verbindungsschraube, welche den Boden des Anschluß-

kastens 8 durchdringt, greift in diesen dübelartigen Vorsatz 19' ein, um den Anschlußkasten 18 in einfacher Weise am Gehäuse 2 festzulegen.

Längs des von der Heizungsumwälzpumpe 1 wegweisenden Randes bildet der Einlegekörper 19 eine über die Außenmantelfläche des Gehäuses überstehende und insoweit nicht in das Epoxidharz eingebettete Aufnahme für eine Anschlußleiste, mittels deren die im Einlegekörper 19 liegenden Anfänge und Enden der Ständerwicklung 4 mit den Zuleitungen verbunden werden.

Das in den Fig. 5 bis 8 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel stimmt, wie ein Vergleich der Fig. 4 und 5 zeigt, weitgehend mit dem ersten Ausführungsbeispiel überein. Daher sind sich entsprechende Teile mit um 100 größeren Bezugszahlen gekennzeichnet.

Das als einstückiger Schleudergußkörper ausgebildete Gehäuse 102 besteht wie beim ersten Ausführungsbeispiel aus einem mit Faserstrukturmineral gefülltem Epoxidharz. Bis auf die Innenmantelfläche des Ständers 103 ist dieser vollständig in das Epoxidharz eingebettet. Vollständig eingebettet in das Epoxidharz ist ferner die Ständerwicklung 104.

Auf der Anbauseite sind an das Gehäuse 102 ein Zentrierflansch 105 und zwei diametral liegende Augen 106 angeformt. Letztere nehmen, wie die Fig. 6 bis 8 zeigen, je eine Verbindungsschraube 120 auf, welche in je eine Gewindebohrung des Gehäuses der Heizungsumwälzpumpe 1 eingedreht sind, das mit einem Sitz für den Zentrierflansch 5 versehen ist. Ein Dichtungsring 121 dichtet die Verbindung zwischen dem Gehäuse der Heizungsumwälzpumpe 101 und dem Gehäuse 102 nach außen hin ab.

Auf der der Heizungsumwälzpumpe 101 abgekehrten Stirnseite ist das vom Gehäuse 102 gebildete Lagerschild vollständig geschlossen. Daher weist es nur eine nach innen offene zentrale Vertiefung für die Aufnahme eines Gleitlagers 115 auf, in dem der eine Endabschnitt der Motorwelle 107 gelagert ist. Auf der Abtriebsseite ist die den Läufer 110 tragende Motorwelle 107 wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel in einem Gleitlager 111 gelagert, das in einen Lagerträger 112 eingesetzt ist. Zwischen diesem Gleitlager 111 und dem Lagerträger 112 einerseits sowie dem Gehäuse der Heizungsumwälzpumpe 101 ist ein Filterring 113 in der mit der Bohrung des Ständers 103 fluchtenden Bohrung des Gehäuses 102 angeordnet.

Da die Ständerwicklung 104 völlig in das Gießharz eingebettet ist, weil der Schleudergußkörper frei von Hohlräumen ist, ist die Ständerwicklung 104 gegen den Zutritt von Wasser geschützt, das in den den Läufer 110 aufnehmenden Raum eintreten kann. Ein Spaltrohr wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist deshalb nicht erforderlich. Es ist

jedoch, um das Eindringen von Wasser zwischen die Bleche des Ständers 103 zu verhindern, an die Innenmantelfläche des Ständers 103 eine dünne Folie 122, beispielsweise eine Myla-Folie, angelegt, die vorzugsweise die Form eines Schlauches hat. Wie Fig. 5 zeigt, sind die beiden Enden dieser schlauchförmigen Folie 122 neben den Stirnseiten des Ständers 103 in das Epoxidharz eingebettet. Die Folie 122 bildet deshalb eine zusätzliche Sicherung gegen den Zutritt von Feuchtigkeit zu der Ständerwicklung 104.

Auf die leicht konische Außenmantelfläche des Gehäuses 102 ist ein Anschlußkasten 118 aufgesetzt, dessen Anlagefläche an die Form der Außenmantelfläche des Gehäuses 2 angepaßt ist.

In dem vom Anschlußkasten 118 abgedeckten Bereich ist in das Gehäuse 102 ein hohler Einlegekörper 119 eingebettet, der mit einem Fortsatz 119' in eine zur Motorwelle 107 parallele Bohrung des Ständers 103 eingreift und dadurch den Einlegekörper 119 solange sicher in der gewünschten Lage festhält, bis das Epoxidharz ausgehärtet ist und den Einlegekörper 119 festhält. Der aus Kunststoff bestehende und zum Anschlußkasten 118 hin offene Einlegekörper 119 bildet eine über die Außenmantelfläche des Gehäuses 102 überstehende Aufnahme 119" für eine Verbindungsleiste. Diese Verbindungsleiste verbindet die im Einlegekörper 119 liegenden Anfänge und Enden der Ständerwicklung 104 mit den Zuleitungen. Eine im Ausführungsbeispiel ebenfalls über die Außenmantelfläche des Gehäuses 102 überstehende, dübelartige Anformung 123 des Einlegekörpers 119 dient der Aufnahme einer Schraube, mittels deren der Anschlußkasten 118 am Gehäuse 102 festgelegt wird.

Das in den Fig. 9 bis 11 dargestellte Ausführungsbeispiel stimmt teilweise mit dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 4 überein. Daher sind sich entsprechende Teil mit um 200 größeren Bezugswahlen gekennzeichnet. Außerdem ist das dritte Ausführungsbeispiel nur soweit erläutert, wie es sich von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet. Wegen der übrigen Einzelheiten wird deshalb auf die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel Bezug genommen.

Wie die Fig. 9 bis 11 zeigen, ist der aus elektrisch isolierendem Kunststoff bestehende Einlegekörper 219 einstückig mit einer Wickelkopfkappe 225 ausgebildet, welche den einen Wickelkopf 204 nicht nur über seinen gesamten äußeren Umfang abdeckt, sondern auch auf der dem Ständer 203 abgekehrten Stirnseite und auf einem Teil seiner Innenseite. Die an ihrem ständerseitigen Ende doppelt abgekröpfte Außenmantelfläche der Wickelkopfkappe 225 liegt dicht sowohl an der Außenmantelfläche des Ständers 203 als auch an dessen Stirnseite an, wodurch die Wickelkopfkappe 225 sicher positioniert und festgelegt ist. Zusätzlich

wird während des Vergießens der Ständerwicklung und des Ständers 203 die Innenfläche der Wickelkopfkappe 225 von einem Dorn gehalten. An der die Stirnfläche der Wickelkopfkappe 225 bildenden Ringzone sind außen überstehende Vorsprünge angeformt, welche sich an der während des Vergießens den Ständer aufnehmenden Form abstützen und dennoch das Bedecken dieser Stirnfläche mit Epoxidharz ermöglichen. Hierdurch behält man eine sehr gute stirnseitige Isolation des Wickelkopfes 204.

Wie insbesondere Fig. 10 zeigt, weist der Einlegekörper 219 längs seines die Vertiefung begrenzenden Randes eine vertieft liegende Anlagefläche 226 auf, die der Anlage einer Verschußplatte 227 dient. Diese Verschußplatte verhindert, daß das noch flüssige Epoxidharz in das Innere des Einlegekörpers 219 eindringen kann. Sie wird nach dem Aushärten des Epoxidharzes entfernt, damit dann beispielsweise eine Reihe von nebeneinander angeordneten Verbindungsklemmen 228 in die eine Kammer des Einlegekörpers 219 eingesetzt werden können. Jede dieser Verbindungsklemmen 228 enthält eine Kontaktbuchse, die beim Einsetzen in den Klemmenkörper 228' den zuvor in diesen eingelegten Draht der Ständerwicklung kontaktiert.

Die Verbindungsklemmen 228 durchgreifen, wie Fig. 9 zeigt, einen Durchbruch 229 im Zwischenboden des Anschlußkastens 218, der mittels Schrauben 230 mit dem Einlegekörper 219 verbunden wird. Die Schrauben 230 dringen in je eine der dübelartigen Fortsätze 219' des Einlegekörpers 219 ein. Der Anschlußkasten 218 wird auf der Außenmantelfläche des Gehäuses 202 sowohl durch die Verbindungsklemmen 228 und den Durchbruch 229 als auch die Schrauben 230 und den an der vertieften Anlagefläche 226 anliegenden Teilen des Zwischenbodens 231 positioniert.

Eine auf dem Zwischenboden 231 des Anschlußkastens 218 aufliegende Trägerplatte 232 trägt sowohl isoliert voneinander Kontaktstifte 233, von denen jeder in einer der Verbindungsklemmen 228 eindringt, wenn der Anschlußkasten aufgesetzt wird, also auch Anschlußklemmen 234, von denen jede mit einem der Kontaktstifte 233 elektrisch leitend verbunden ist.

Das Spaltrohr 208, das an der Innenmantelfläche des Ständers 203 anliegt, ist an seinem auf der Abtriebsseite des Motors liegenden Ende mit einem radial nach außen überstehenden Flansch und an seinem anderen Ende mit einem radial nach innen überstehenden Flansch versehen. Der erstgenannte Flansch übergreift die innere Randzone eines an der der Umwälzpumpe 201 zugewandten Stirnfläche des Gehäuses 202 anliegenden Flachdichtungsringes 209 und preßt den Flachdichtungsring 209 gegen diese Stirnfläche des Gehäuses 202. Um den Flachdichtungsring 209 in einfa-

cher Weise am Gehäuse 202 positionieren zu können, ist diese Stirnseite mit einer den Flachdichtungsring 209 aufnehmenden Vertiefung versehen. An der äußeren Randzone des Flachdichtungsringes 209 liegt das Gehäuse der Umwälzpumpe 201 an, wodurch die hier vorgesehene Verbindung zwischen dem Gehäuse 202 und der Umwälzpumpe 201 ebenfalls abgedichtet ist.

Der radial nach innen weisende Flansch des Spaltrohres liegt an der dem Läufer 210 zugewandten Stirnfläche eines zweiten Flachdichtungsringes 209' an, der aus dem aus dem Flachdichtungsring 209 ausgestanzten Material besteht. Andererseits liegt dieser zweite Flachdichtungsring 209' an der dem Läufer 210 zugewandten Stirnfläche einer sich vom Wickelkopf aus radial nach innen erstreckenden Materialpartie des Epoxidharzes an. Den nach innen weisenden Flansch des Spaltrohres 208 und den zweiten Flachdichtungsring 209' übergreift der Flansch des Lagerträgers 216, der in der von der Materialpartie gebildeten Bohrung zentriert ist und über die dem Läufer 210 abgekehrte Stirnfläche dieser Materialpartie übersteht. Im Bereich dieses Überstandes ist der buchsenförmige Lagerträger 216 mit einem Außengewinde versehen, das einen Gewindering 235 trägt. Mittels dieses Gewinderinges wird der Flansch des Lagerträgers 216 gegen die Materialpartie gezogen, wodurch der Flansch des Spaltrohres 208 und der Flachdichtungsring 209' ebenfalls gegen diese Materialpartie gepreßt werden. Diese Anpreßkraft wird vom Spaltrohr 208 auf den radial nach außen weisenden Flansch und den Flachdichtungsring 209 übertragen. Nach dem Festziehen des Gewindes 235 wird dieser auf dem Lagerträger 216 mittels Lack oder in einer anderen Weise gesichert.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sei nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

## Ansprüche

1. Naßläufermotor, insbesondere zum Anbau an eine Heizungsumwälzpumpe, dessen den Läufer tragende Welle in einem Gehäuse gelagert ist, das Mittel zur baulichen Vereinigung mit dem Gehäuse der anzutreibenden Maschinen aufweist, und in dem, eingebettet in elektrisch isolierenden Kunststoff, der Ständer mit seiner Wicklung angeordnet ist, wobei zumindest die Ständerwicklung durch den Kunststoff gegen eine Berührung mit dem nassen Medium geschützt ist und der Kunststoff den den Ständer sowie die Ständerwicklung umgebenden Teil des Gehäuses bildet, dadurch

gekennzeichnet, daß

a) der Kunststoff ein mit Faserstrukturmineral gefülltes Epoxidharz ist und

b) das gesamte Gehäuse (2; 102; 202) einschließlich derjenigen Materialpartien, welche den Ständer (3; 103; 203) und die Ständerwicklung (4; 104; 204), ersteren auch im Bereich seiner Außenmantelfläche, bedecken, als ein Schleudergußkörper ausgebildet ist.

2. Motor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur baulichen Vereinigung durch einstückig mit dem Gehäuse (2; 102; 202) ausgebildete Augen (6; 106; 206) gebildet sind.

3. Motor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Augen (6; 106; 206) an der einen Zentrierflansch (5; 105; 205) bildenden Stirnseite des Gehäuses (2; 102; 202) angeordnet sind.

4. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein wenigstens teilweise in den Kunststoff eingebettetes, hohles Einlege-  
teil (19; 119; 219), das von der Gehäuseaußenseite her zugänglich ist und Anfang sowie Ende der Ständerwicklung (4; 104; 204) enthält.

5. Motor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zugängliche Öffnung des Einlege-  
teils (19; 119; 219) in einem von einem Anschlußkasten (18; 118; 218) abgedeckten Teil der Außenfläche des Gehäuses (2; 102; 202) liegt und wenigstens einen zumindest teilweise in den Kunststoff eingebetteten, dübelartigen Teil (19'; 119'; 219') aufweist.

6. Motor nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlege-  
teil (219) einstückig mit einer den Wickelkopf (204) übergreifenden und auf der dem Ständer (203) abgewandten Seite abdeckenden, ringartigen Kappe (225) ausgebildet ist.

7. Motor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (225) an der Außenmantelfläche und vorzugsweise zusätzlich an der Stirnfläche des Ständerblechpaketes anliegt.

8. Motor nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (225) an der Außenseite der dem Ständer (203) abgewandten Ringzone vorspringende Distanzelemente aufweist.

9. Motor nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlege-  
teil (219) längs seines die Vertiefung begrenzenden Randes eine vertieft liegende Auflagefläche (226) für eine Verschlußplatte (227) aufweist.

10. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenmantelfläche des Ständers (103) gegen den Läufer (110) hin durch eine an ihr anliegende Kunststoffolie (122) abgedeckt ist, deren Endabschnitte neben den Stirnseiten des Ständers (103) in den hier vorhandenen Kunststoff eingebettet sind.

11. Motor nach einem der Ansprüche 1 bis 10,



dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Ständer (3; 203) und dem Läufer (10; 210) ein Spaltrohr (8; 208) vorgesehen ist, das an dem auf der Abtriebsseite des Motors liegenden Ende an einen nach außen ragenden und an seinem anderen Ende einen nach innen ragenden Flansch anschließt.

5

12. Motor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß

a) der auf der Abtriebsseite liegende Flansch des Spaltrohres (208) die Randzone einer an der Stirnseite des Ständers (203) anliegenden Flachdichtung (209) übergreift und gegen diese Stirnseite drückt,

10

b) der andere Flansch des Spaltrohres (208) auf der dem Läufer (210) zugewandten Seite einer Flachdichtung (209) anliegt und diese gegen die Stirnfläche einer die Welle (210) im Abstand konzentrisch umgebenden Materialpartie des Gehäuses (202) drückt.

15

20

13. Motor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der von der Materialpartie gebildeten Öffnung eine Gewindebuchse (216) angeordnet ist, die mit einem Flansch die dem Läufer zugewandte Seite der Materialpartie und der Flachdichtung (209) teilweise übergreift und einen Gewindering (235) trägt, der auf der dem Läufer (210) abgewandten Seite der Materialpartie sich an dieser in axialer Richtung abstützt.

25

14. Motor nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest auf der Abtriebsseite die Flachdichtung (209) in einer entsprechenden Vertiefung des Gehäuses (202) liegt.

30

35

40

45

50

55

7

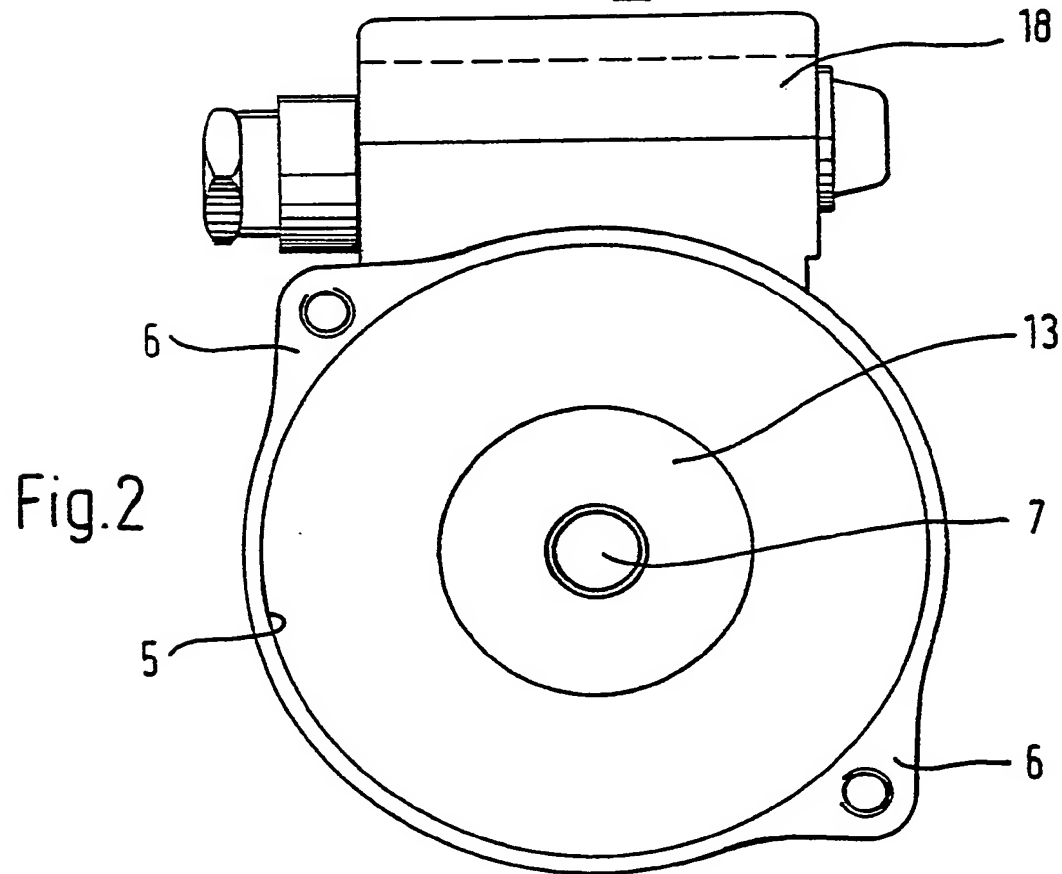
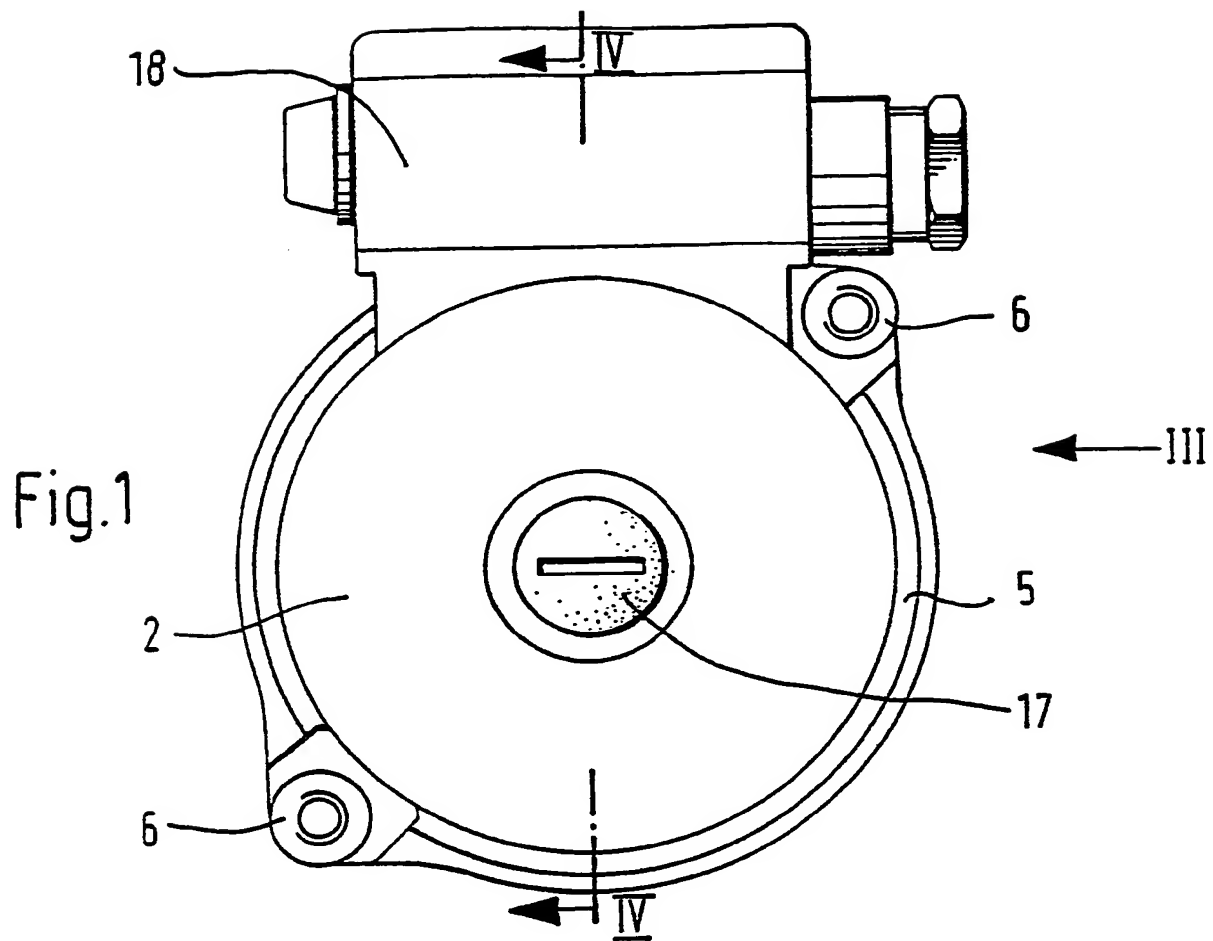


Fig.3

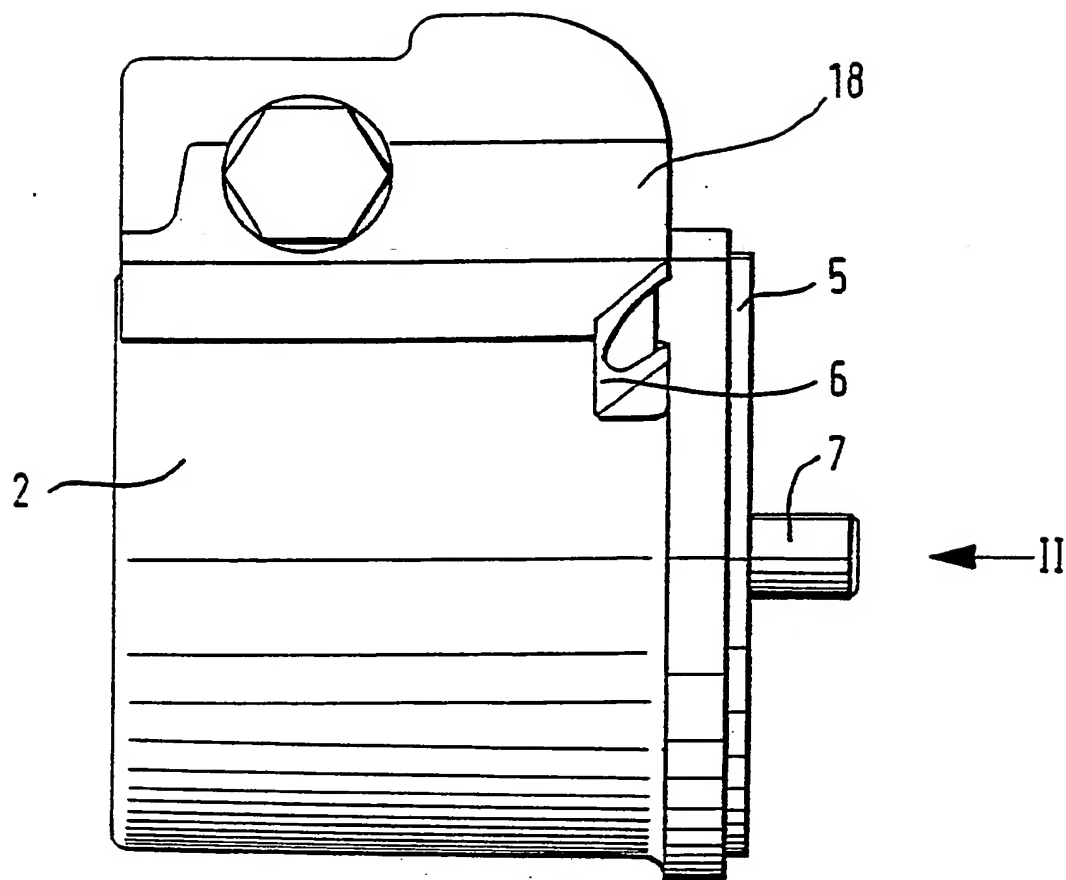
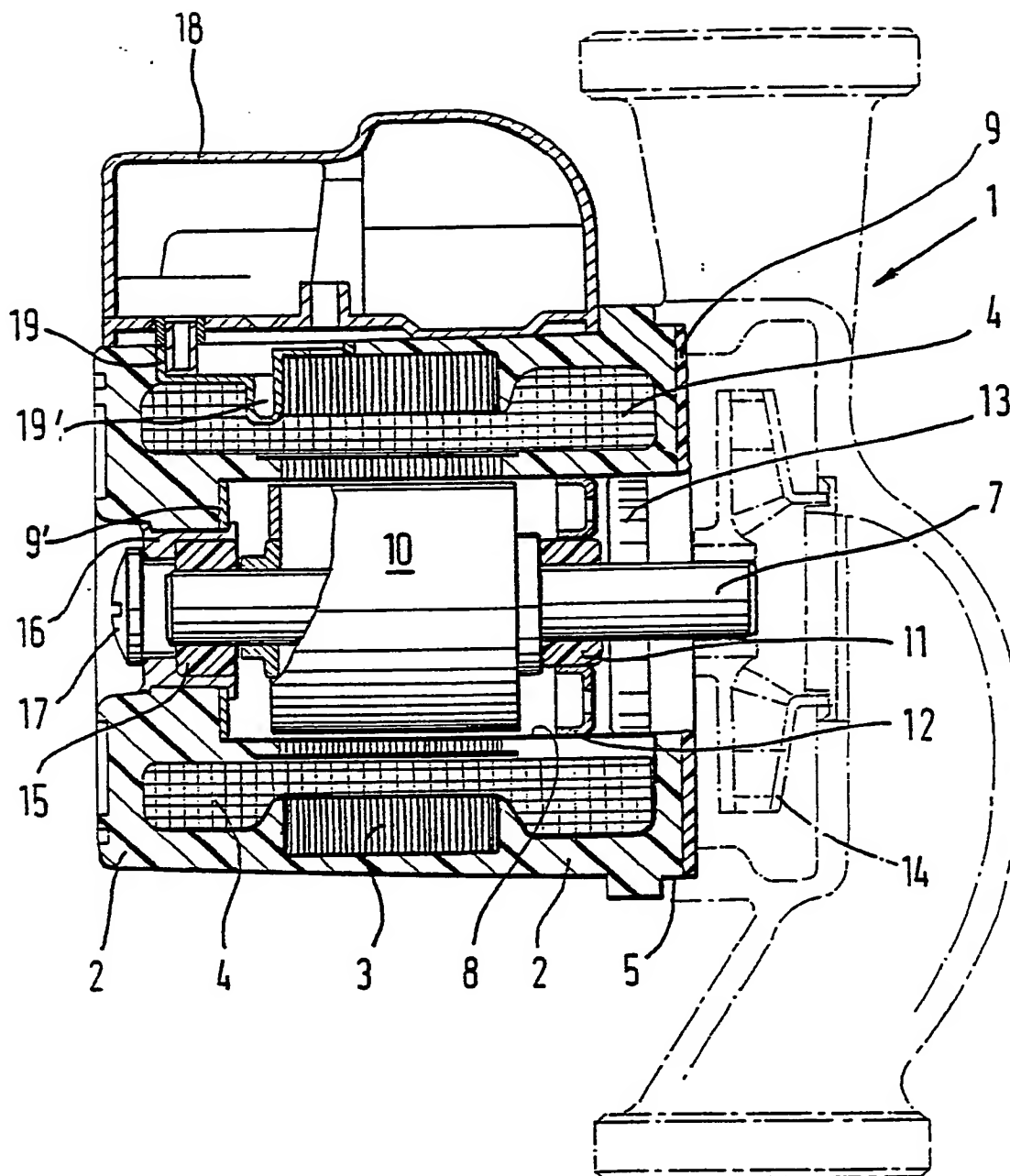


Fig.4



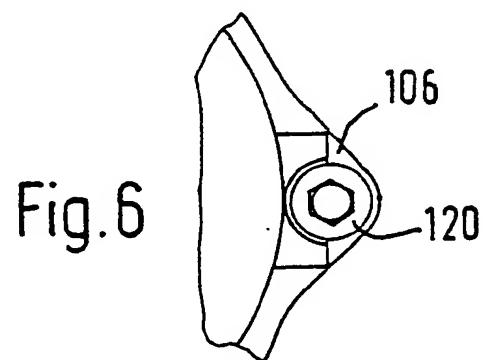
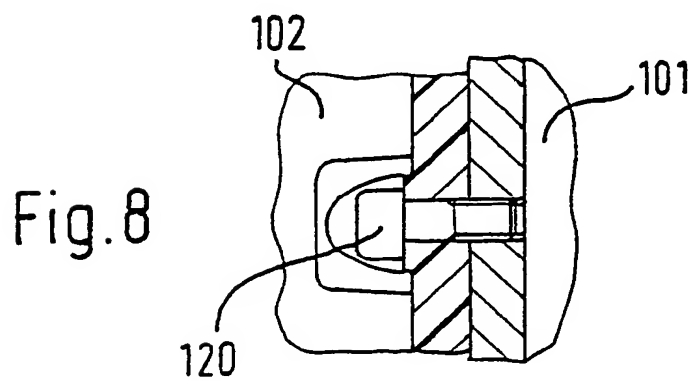
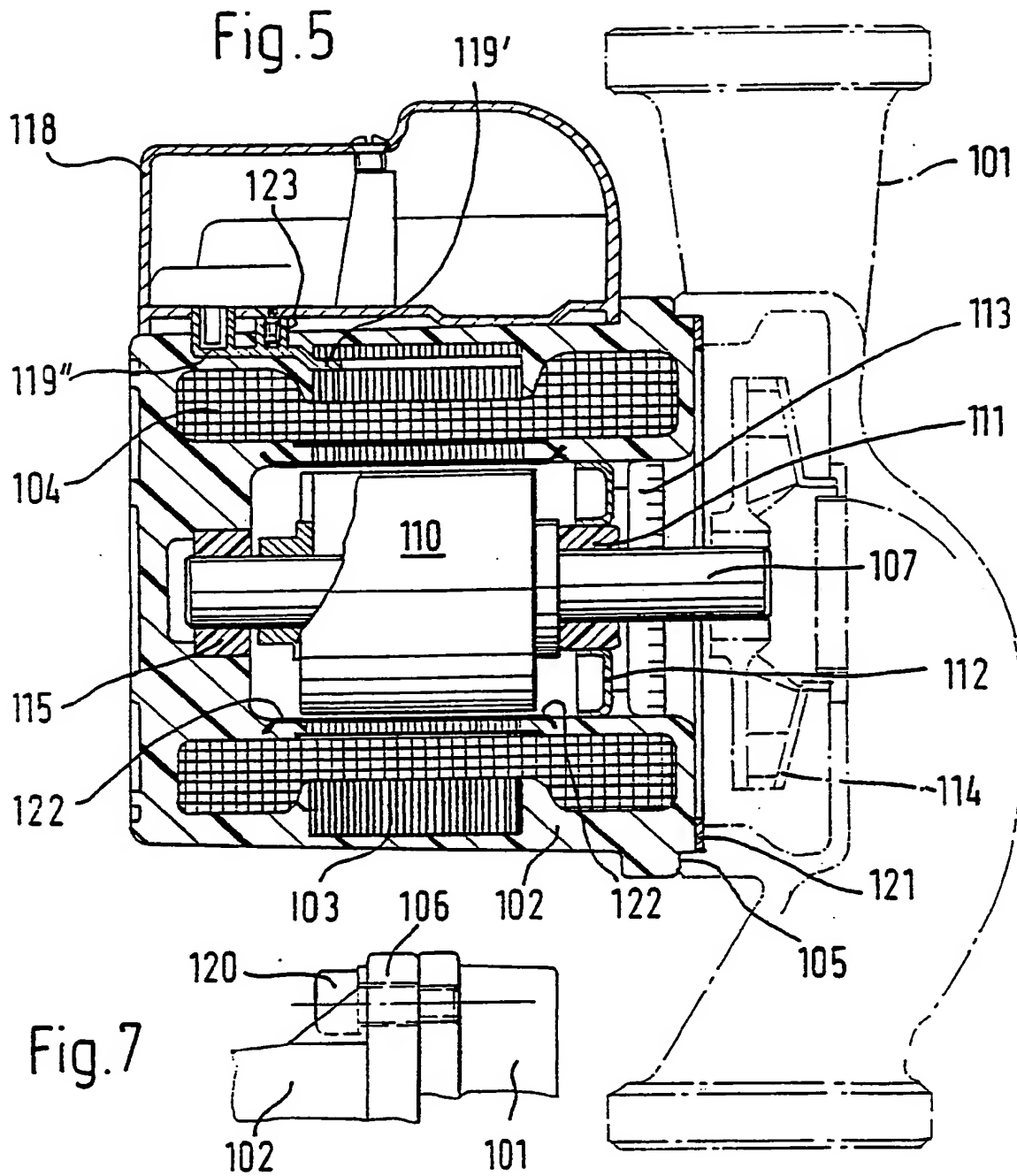


Fig.9

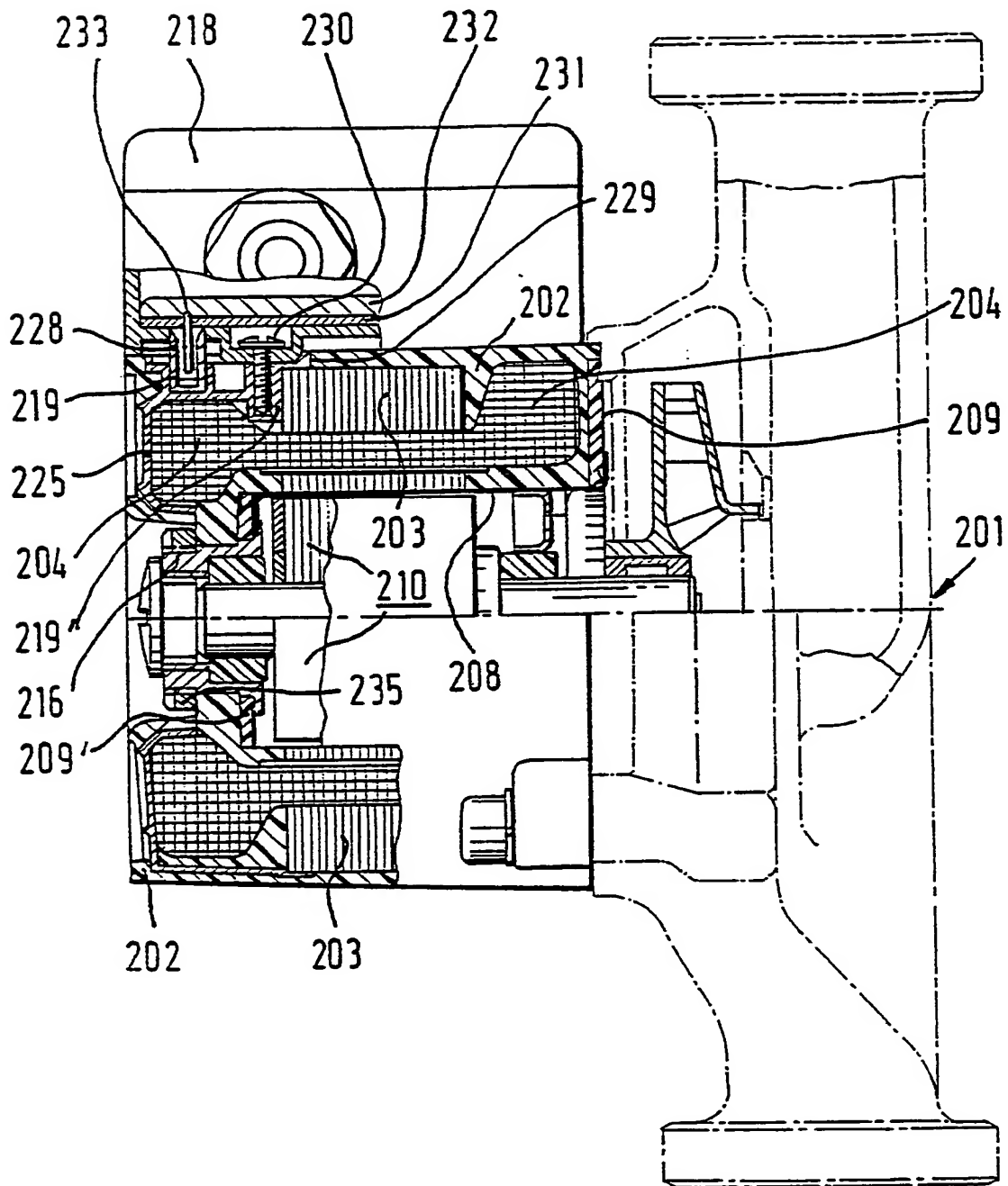


Fig.10

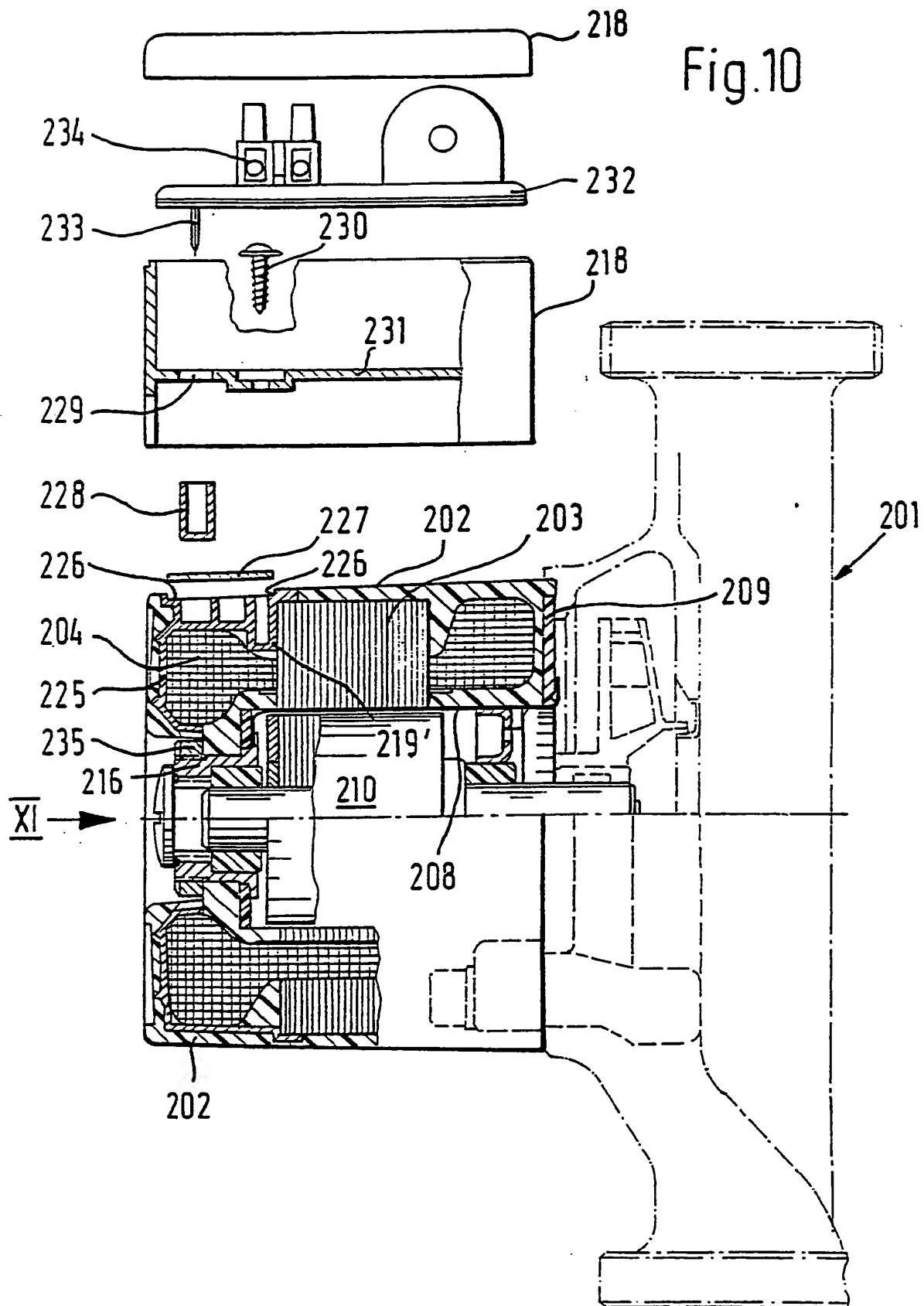
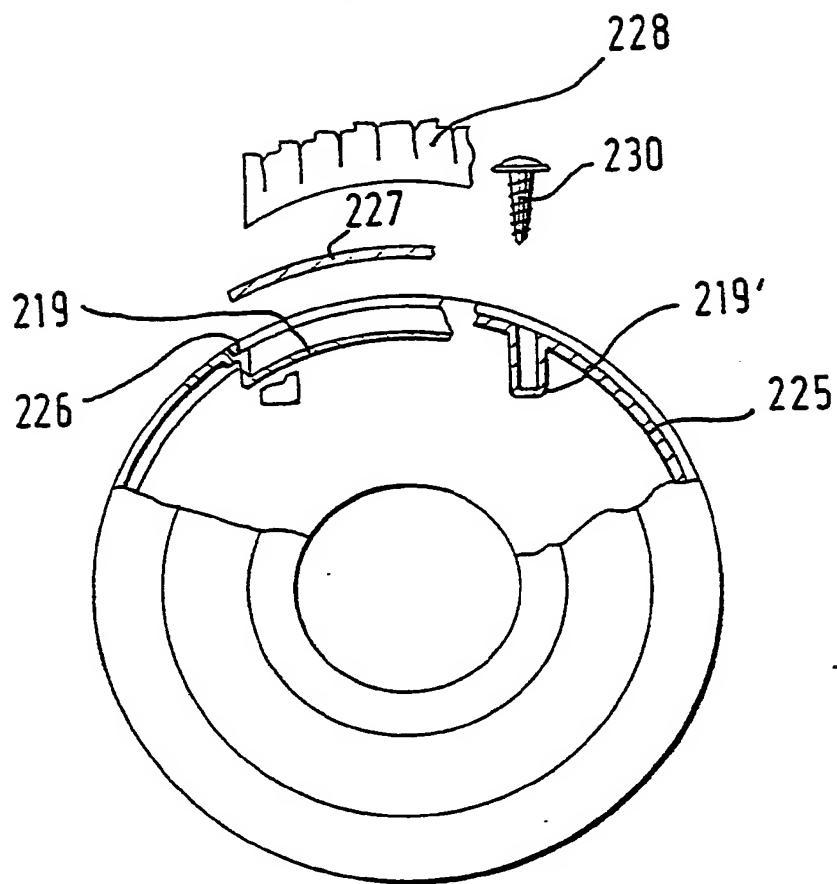


Fig.11





(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 357 913 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89113042.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H02K 5/08, H02K 5/22,  
H02K 7/14, H02K 5/128,  
H02K 3/50, F04D 13/06**

(22) Anmeldetag: **15.07.89**

(30) Priorität: **09.09.88 DE 8811420 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.03.90 Patentblatt 90/11**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: **09.09.92 Patentblatt 92/37**

(71) Anmelder: **Halm, Richard**

**Silcherstrasse 54 Postfach 69  
W-7066 Baltmannsweiler(DE)**

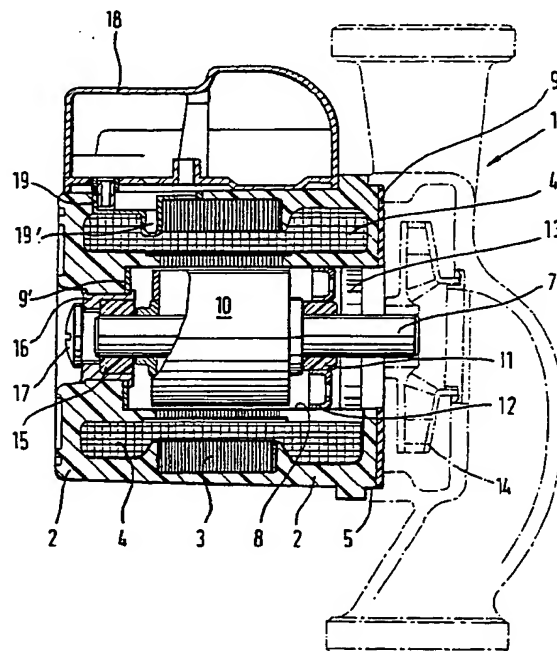
(72) Erfinder: **Halm, Richard**  
**Silcherstrasse 54 Postfach 69  
W-7066 Baltmannsweiler(DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Phys. Bartels  
Dipl.-Ing. Fink Dr.-Ing. Held  
Lange Strasse 51  
W-7000 Stuttgart 1(DE)**

(54) **Nassläufermotor.**

(57) Bei einem Nassläufermotor, insbesondere zum Anbau an eine Heizungsumwälzpumpe (1), dessen den Läufer (10) tragende Welle (7) in einem Gehäuse (2) gelagert ist, das Mittel (5) zur baulichen Vereinigung mit dem Gehäuse der anzutreibenden Maschine aufweist, und in dem, eingebettet in elektrisch isolierenden Kunststoff, der Ständer (3) mit seiner Wicklung (4) angeordnet ist, ist zumindest die Ständerwicklung (4) durch den Kunststoff gegen eine Berührung mit dem nassen Medium geschützt. Der Kunststoff bildet dabei den den Ständer (3) sowie die Ständerwicklung (4) umgebenden Teil des Gehäuses (2). Der Kunststoff ist ein mit Faserstrukturmineral gefülltes Epoxidharz. Das gesamte Gehäuse (2) einschließlich derjenigen Materialpartien, welche den Ständer (3) und die Ständerwicklung (4), erstrecken auch im Bereich seiner Außenmantelfläche, bedecken, ist als ein Schleudergußkörper ausgebildet.

Fig.4



EP 0 357 913 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 3042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-3 874 073 (R.W. DOCHTERMAN et al.) * Spalte 4, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 3; Spalte 6, Zeilen 22-49; Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 9, Zeile 43; Spalte 14, Zeile 56 - Spalte 15, Zeile 36; Abbildungen 1,9 *	1-3	H 02 K 5/08 H 02 K 5/22 H 02 K 7/14 H 02 K 5/128 H 02 K 3/50 F 04 D 13/06
A	---	4	
Y	FR-A-1 124 429 (M.F. ISLER) * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 14-36; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 37-41,46-52; Abbildung 2 *	1-3	
Y	FR-A-2 134 051 (BIGLINO, R. - GAMBA & FIORITO COSTRUZIONI MECCANICHE DI PRECISIONE) * Seite 2, Zeilen 8-28; Seite 9, Zeile 38 - Zeile 5; Abbildungen 1,4 *	1-3	
Y	FR-A-2 087 127 (ETABLISSEMENTS BRISSONNEAU ET LOTZ) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 4; Abbildung *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)  H 02 K F 04 D
A	FR-A-2 315 644 (ULTRA CENTRIFUGE NEDERLAND) * Seite 2, Zeile 4 - Seite 3, Zeile 14; Abbildungen *	4	
A	DE-A-3 445 137 (HALM RICHARD) * Seite 5, Absatz 2 - Seite 6, Absatz 4; Abbildungen *	4,5	
A	FR-A-2 500 084 (GRUNDFOS) * Anspruch 1; Abbildungen *	4,5	
	---	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-05-1992	Prüfer ZANICHELLI F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 150 (03.81) (P0403)



Europäisches  
Patentamt

## GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthält bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Alle Anspruchsgebühren wurden innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden,
- nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

## MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung; sie enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

siehe Seite -B-

- ☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind,
- nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen,
- nämlich Patentansprüche:



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Seite 2

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 3042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CLS)
A	FR-A-1 335 628 (GUINARD) * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 34-38; Abbildung *	4	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 5, Nr. 137 (E-72)[809], 29. August 1981; & JP-A- 56 071 444 (MATSUSHITA SEIKO) 15-06-1981 * Zusammenfassung *	4	
A	FR-A-1 146 543 (IMMOVILLI) * Seite 2, Zeilen 23-51; Abbildungen *	11-14	
A	CH-A- 372 928 (FRITZ SPRING) * Seite 1, Zeilen 58-71; Abbildung *	11	
A	US-A-4 404 055 (McCARTY et al.) * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 62; Abbildungen *	10	
A	DE-A-1 052 541 (RITZ MOTORENBAU) * Spalte 3, Zeilen 40-44; Abbildung 2 *	10	
A	FR-A-2 077 161 (GENERAL ELECTRIC CO.) * Seite 14, Zeile 24 - Seite 15, Zeile 27; Abbildungen *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CLS)
A	DE-A-3 243 617 (HERMETIC-PUMPEN) * Ansprüche 1-7; Abbildung 1 *	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-05-1992	Prüfer ZANICHELLI F.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 (01.81) (P0403)



### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchanabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung: sie enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Anspruch 1 : Nassläufermotor mit Gehäuse (das aus Epoxidharz und Faserstrukturmineral besteht) ausgebildet als Schleudergusskörper, in dem Ständer und Wicklung eingebettet sind.
2. Ansprüche 2,3 : Mittel zur Vereinigung mit dem Gehäuse einer Pumpe.
3. Ansprüche 4-9 : Einlegeteil für Anfang und Ende der Ständerwicklung; Anschlusskasten.
4. Ansprüche 10-14 : Spaltrohr (Kunststoffolie).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**